

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247123

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H04L 27/34

H04B 1/04

H04B 1/16

H04J 11/00

(21)Application number : 2001-039973

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC
INC

(22)Date of filing : 16.02.2001

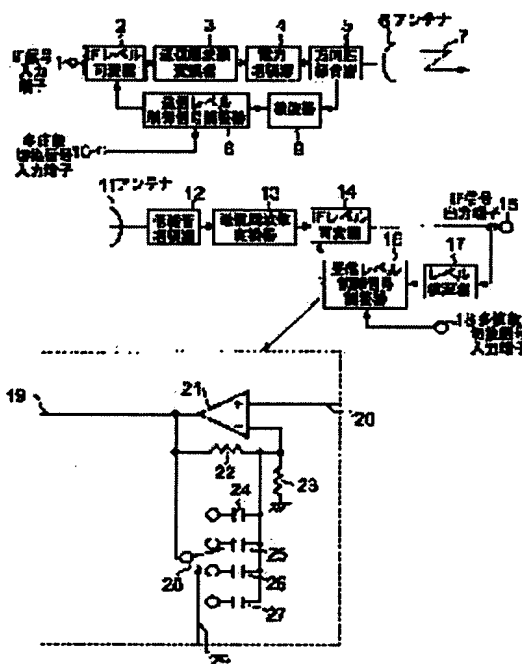
(72)Inventor : KUROYANAGI NOBUYUKI

(54) WIRELESS TRANSMITTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless transmitter that is more stabilized in operation.

SOLUTION: A transmitter-receiver that transmits an IF signal resulting from applying modulation (QAM or OFDM or the like) to a digital signal uses an IF level variable device and a reception output control level controller to control a level of the IF signal and applies switching control to a bandwidth of a control signal that is an output of the level control signal adjustment device given to the IF level variable device on the basis of a multi-value number switching signal because an optimum low pass bandwidth exists in the level control signal corresponding to the multi-value number.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (continued)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-247123

(P 2 0 0 2 - 2 4 7 1 2 3 A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002. 8. 30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 L 27/34		H 0 4 B 1/04	E 5K004
H 0 4 B 1/04		1/16	R 5K022
1/16		H 0 4 J 11/00	Z 5K060
H 0 4 J 11/00		H 0 4 L 27/00	E 5K061

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-39973 (P2001-39973)

(22) 出願日 平成13年2月16日 (2001. 2. 16)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 黒柳 伸之

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立

国際電気小金井工場内

F ターム (参考) 5K004 AA08 JE03 JG01 JH03

5K022 DD01 DD13 DD19 DD21 DD31

5K060 BB04 BB07 CC04 FF06 HH06

HH08 HH11 LL01 LL15

5K061 AA04 AA11 CC08 CC11 CC23

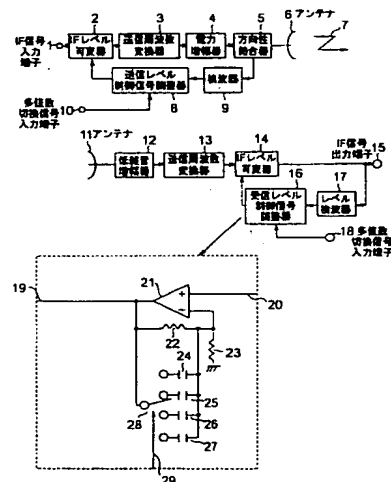
CC52

(54) 【発明の名称】 無線伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 より安定した動作の無線伝送装置を提供する。

【解決手段】 デジタル信号を変調 (QAM, OFDM 等) した I F 信号を送信する場合の送受信機では、I F レベル可変器及び受信出力制御レベル制御器によりレベル制御しているが、多値数に応じたレベル制御信号の最適な低域通過帯域幅が存在することから、レベル制御信号調整器の出力を多値数切換信号に基づいて、I F レベル可変器の制御信号の帯域幅を切換制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル変調方式で変調された信号を入力し、該入力された信号のレベルを可変する I F レベル可変器と、該 I F レベル可変器出力を所定の R F 周波数の信号に変換する送信周波数変換器と、該送信周波数変換器出力を所定の電力値の信号に増幅する電力増幅器と該電力増幅器の出力レベルを取り出す方向性結合器と、該結合器出力を検波する検波器と該検波器出力と前記 I F レベル可変器の可変特性とに合わせた電圧の信号を出力する送信レベル制御信号調整器と、該送信レベル制御信号調整器出力により前記 I F レベル可変器の出力を制御する送信機と、受信機とを有する無線伝送装置において、前記送信レベル制御信号調整器の有する低域ろ波器の時定数を前記デジタル変調方式の多値数に応じて切換ることを特徴とする無線伝送装置。

【請求項 2】 所定受信信号を増幅する低雑音増幅器と該低雑音増幅器の出力である受信 R F 周波数の信号を I F 周波数の信号に変換する受信周波数変換器と該受信周波数変換器出力である I F 信号のレベルを可変する I F レベル可変器と、該 I F レベル可変器出力を検波する検波器と、該検波器出力と前記 I F レベル可変器の可変特性とに合わせた電圧の信号を出力する受信レベル制御信号調整器と、該受信レベル制御信号調整器出力により前記 I F レベル可変器の出力を制御する受信機と、送信機とを有する無線伝送装置において、前記受信レベル制御信号調整器の有する低域ろ波器の時定数を前記 I F レベル可変器から出力されるデジタル変調された信号に係わる変調方式の多値数に応じて切換ることを特徴とする無線伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル変調方式で変調された中間周波数（I F : Inter-midiate Frequency）信号を規定の無線周波数（R F : Radio Frequency）の信号に変換し送信出力を得る無線送信機と、受信した信号を規定の I F 周波数の信号に変換する無線受信機とを備えた無線伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来技術による無線伝送装置において、送信機では、デジタル信号をデジタル変調方式（例えば、QAM、OFDM等）でもって変調した I F 信号を送信するときに、そのデジタル変調方式の多値数を複数切り換えられるようにした場合に、伝送される信号のレベル制御に用いるための I F レベル可変器や図 2 に示すような送信レベル制御信号調整器 8 中に、固定の時定数で決まる低域通過ろ波器を配置することで、出力レベル制御を行っていた。また、受信機でも送信機と同様に、受信された信号のレベル制御に用いるためのアナログ用 I F 増幅器や、デジタル用 I F レベル可変器及び図 2 に示すような受信レベル制御信号調整器 16 に固定の時定

数で決まる低域通過ろ波器を配置し、それらにより出力レベルを制御するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述の従来技術の無線伝送装置では、信号のレベル制御に用いられる低域通過ろ波器の時定数が一定であるため、時定数を大きくし、かつ、デジタル変調方式の多値数を少なくした場合は、電波伝播における急峻なマルチパスフェージングに対してレベル調整器が充分応答することができなかった。あるいは、時定数を下げ、かつ、デジタル変調方式の多値数を多くした場合は、ノイズによりレベル調整器出力が変動を受け、ビットエラーレートが劣化してしまった。本発明は、前記の課題を解決し、小型な無線伝送装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明は、デジタル変調方式で変調された信号を入力し、該入力された信号のレベルを可変する I F レベル可変器と、該 I F レベル可変器出力を所定の R F 周波数の信号に変換する送信周波数変換器と、該送信周波数変換器出力を所定の電力値の信号に増幅する電力増幅器と該電力増幅器の出力レベルを取り出す方向性結合器と、該結合器出力を検波する検波器と該検波器出力と前記 I F レベル可変器の可変特性とに合わせた電圧の信号を出力する送信レベル制御信号調整器と、該送信レベル制御信号調整器出力により前記 I F レベル可変器の出力を制御する送信機と、受信機とを有する無線伝送装置において、前記送信レベル制御信号調整器の有する低域ろ波器の時定数を前記デジタル変調方式の多値数に応じて切換るものである。

【0005】 さらに、本発明は、所定受信信号を増幅する低雑音増幅器と該低雑音増幅器の出力である受信 R F 周波数の信号を I F 周波数の信号に変換する受信周波数変換器と該受信周波数変換器出力である I F 信号のレベルを可変する I F レベル可変器と、該 I F レベル可変器出力を検波する検波器と、該検波器出力と前記 I F レベル可変器の可変特性とに合わせた電圧の信号を出力する受信レベル制御信号調整器と、該受信レベル制御信号調整器出力により前記 I F レベル可変器の出力を制御する受信機と、送信機とを有する無線伝送装置において、前記受信レベル制御信号調整器の有する低域ろ波器の時定数を前記 I F レベル可変器から出力されるデジタル変調された信号に係わる変調方式の多値数に応じて切換るものである。

【0006】 そのため、デジタル信号をデジタル変調（QAM、OFDM等）した I F 信号を伝送する場合の送受信機では、I F レベル可変器及び受信出力制御レベル制御器によりレベル制御しているが、多値数に応じたレベル制御信号の最適な低域通過帯域幅が存在することから、より安定した動作の無線伝送装置を実現すること

ができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明による無線伝送装置の実施の形態を説明する。図1は、本発明による送信機、受信機において、レベル制御信号調整器の時定数を多値数切換信号に基づいて切り換えることによりIFレベル可変器を制御し、多値数に応じた制御を行なうようにした無線伝送装置の構成例である。

【0008】図1において、1は変調器（図示せず）で変調された送信IF信号を入力する入力端子、2はIFレベル可変器、3は規定周波数の信号に変換する送信周波数変換器、4は規定レベルまでアンプする電力増幅器、5は送信出力レベルを取り出す為の方向性結合器、6は送信アンテナ装置、7は送信RF信号、9はレベル検波器、8はレベル検波器9の出力値に基づいてIFレベル可変器2の出力を制御して送信レベルを規定値に制御する送信レベル制御信号調整器、10は、上述の変調器でのデジタル変調方式における多値数を表す多値数切換信号入力端子である。11はRF周波数帯の信号、すなわち、送信RF信号7を受信する受信アンテナ装置、12はRF周波数帯の受信信号を低雑音で増幅する低雑音増幅器、13はRF信号帯の受信信号をIF周波数帯の信号に周波数変換する受信周波数変換器、14はIFレベル可変器、15は受信IF信号出力端子、17は受信出力レベルを検知する為のレベル検波器、16はIFレベル可変器17の出力を制御して受信レベルを規定値に制御する受信レベル制御信号調整器、18は、IFレベル可変器17から出力されるデジタル変調された信号に係わる変調方式の多値数を表す多値数切換信号入力端子である。

【0009】次に、この動作を説明する。送信機側では、送信IF入力信号端子1からの入力信号をIFレベル可変器2に接続し、この出力を送信周波数変換器3で所定のマイクロ波周波数の信号に変換する。電力増幅器4で増幅し方向性結合器5を介して送信アンテナ6から無線送信する。方向性結合器5で送信出力レベルの一部を取り出し、レベル検波器9で検波し、送信レベル制御信号調整器8を介してIFレベル可変器2の出力レベルを制御する。IFレベル可変器はIFレベル変換器3及び電力増幅器4によるレベル変動分と、入力レベルの変動分を吸収し出力レベルを一定とする。その出力レベルは飽和出力から10dB程度下がった動作点に設定する。

【0010】受信機では受信アンテナ11で受信された信号を低雑音増幅器12で増幅後、受信周波数変換器13でIF周波数の信号に変換する。さらに、IFレベル可変器14をレベル検波器17及び受信レベル制御信号調整器16で制御する。

【0011】IFレベル可変器14は低雑音増幅器12及び受信周波数変換器13によるレベル変動分と、入力レベルの変動分を吸収し出力を一定とし受信IF信号出力端子15に出力する。

【0012】ところで、送信機では、送信IF信号入力端子1からの入力信号に対し、飽和出力から10dB程度下がった動作点となるようにIFレベル可変器2から出力する。送信周波数変換器3で所定のマイクロ波周波数の信号に変換後、電力増幅器4で増幅し方向性結合器5を介して送信アンテナ6から無線送信する。レベル変化を小さくする為、方向性結合器5で送信出力レベルの一部を取り出し、レベル検波器9で検波し、送信レベル制御信号調整器8を介してIFレベル可変器2の出力レベルを制御する。

【0013】受信機では受信アンテナ11で受信された信号を低雑音増幅器12で増幅後、受信周波数変換器13でIF周波数の信号に変換する。IFレベル可変器14をレベル検波器17及び受信レベル制御調整器16で制御する。

20 【0014】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、多値数情報に基づいて時定数を切り換えることができ、そのため、データの伝送レートは低いが悪条件の電波伝播状況下でも伝送可能とし、また、好条件下では伝送レートの高いデータを伝送に切り換えることが可能な無線伝送装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

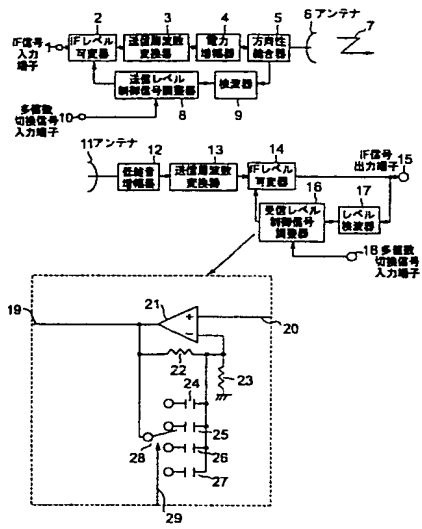
【図1】本発明による無線伝送装置の一実施例のブロック図。

30 【図2】従来技術による送信、及び受信のレベル制御信号調整器の一例の構成図。

【符号の説明】

1・・・送信IF信号入力端子、 2・・・IFレベル可変器、 3・・・送信周波数変換器、 4・・・電力増幅器、 5・・・方向性結合器、 6・・・送信アンテナ装置、 7・・・送信RF信号、 8・・・送信レベル制御信号調整器、 9・・・レベル検波器、 10・・・多値数切換信号入力端子、 11・・・受信アンテナ装置、 12・・・低雑音増幅器、 13・・・受信周波数変換器、 14・・・IFレベル可変器、 15・・・受信IF信号出力端子、 16・・・受信レベル制御信号調整器、 17・・・レベル検波器、 18・・・多値数切換信号入力端子、 19・・・送信レベル制御信号調整器8又は受信レベル制御信号調整器16の出力信号、 20・・・レベル検波器9又は17からの電圧入力信号、 21・・・オペアンプ、 22, 23・・・抵抗器、 24, 25, 26, 27・・・コンデンサ、 28・・・切換器、 29・・・多値数切換信号。

【図1】



【図2】

